

# Élevage du naissain de pectinidés : description des filières flottantes de préélevage

par D. BUESTEL<sup>(1)</sup>, A. GERARD<sup>(2)</sup> et E. MORIZE<sup>(3)</sup>

Les différentes recherches menées en France et en Europe sur la coquille saint-jacques (*Pecten maximus*) permettent de préciser une formule d'aquaculture selon des modalités équivalentes à celles employées au Japon sur l'espèce locale, *Patinopecten yessoensis* (Buestel et Dao, 1979; Buestel, 1980; Dao, 1980).

Le système de culture comprend trois phases :

- 1° la production de naissain de taille suffisante pour être manipulé;
- 2° un préélevage lui permettant d'accroître sa résistance;
- 3° un semis sur le fond lorsque les juvéniles atteignent 30 mm ou plus.

La récolte se fait au bout de deux à trois ans par pêche avec des dragues sélectives.

Le préélevage s'avère être une étape extrêmement importante dans le développement de l'animal : entre 10 et 30 mm, la jeune coquille saint-jacques (photo 1) reste très vulnérable, en particulier aux crustacés (crabes, bernards-l'hermite) qui cassent de leur pince la coquille encore fragile. De plus, elle n'acquiert que progressivement son comportement définitif qui la voit rester enfouie à la limite supérieure du sédiment, dissimulée à la plupart des prédateurs. Il est donc fondamental de disposer d'une technique fiable permettant le maintien en structures protégées, d'un nombre élevé d'animaux se développant normalement, en tirant leur alimentation du milieu naturel.

## Les structures d'élevage

Il existe de nombreuses descriptions des structures de préélevage utilisées au Japon (Muller-Feuga et Querellou, 1973; Querellou, 1976; Sakai, 1976). L'unité la plus couramment employée est un panier pyramidal, le « pearl-net » (photo 2) que l'on maintient en chapelet. Plusieurs mailles sont utilisées, entre 3 et 9 mm, pour maintenir suivant leur taille entre 50 et 1 000 juvéniles sur une base carrée de 35 cm de côté. Les paniers sont placés entre deux eaux pour éviter les frottements sur le fond et l'action des prédateurs benthiques, mais aussi les salissures trop importantes des premiers mètres sous la surface de l'eau. Les mêmes constatations ont pu être faites pour l'espèce européenne.

On maintient les lignes de pearl-net sur des ensembles de préélevage qui sont de deux types suivant les sites. Le radeau s'est développé en zone très abritée et possède des formes variables en fonction de l'utilisation des matériaux locaux. Le second type qui nous intéresse ici est la filière flottante, dont l'avantage principal est de pouvoir se maintenir dans des zones exposées.

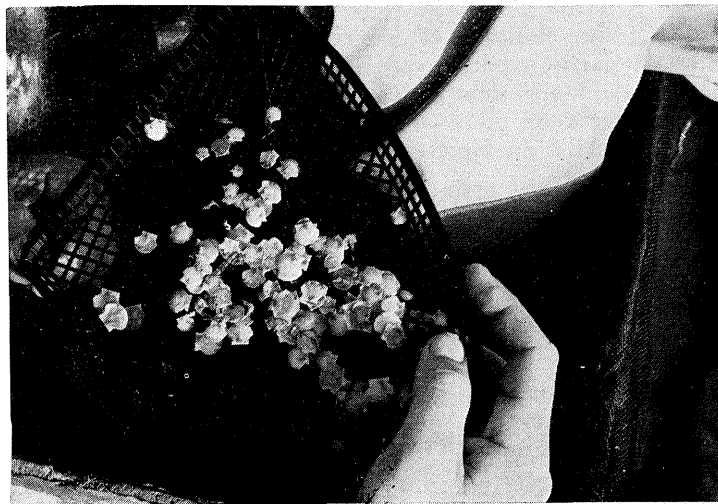


Photo 1 : naissain de coquille saint-jacques à la sortie des collecteurs.



Photo 2 : panier de préélevage ou « pearl-net ».

(1) Centre océanologique de Bretagne.

(2) Comité local des pêches maritimes de Brest.

(3) Comité d'expansion économique des Côtes-du-Nord.

Les premiers essais ont été réalisés en 1977 en baie de Saint-Brieuc à la suite d'une enquête approfondie au Japon, notamment auprès du centre de recherches de Moura en baie de Mutsu (Sekino, comm. pers.). La mise au point a été progressive et a fait l'objet d'un travail de groupe avec les équipes de biologistes locaux, celle du comité d'expansion économique des Côtes-du-Nord pour la baie de Saint-Brieuc (Josset *et al.*, 1978; Morize et Rohan, 1979), et celle du Comité local des pêches maritimes pour la rade de Brest.

### Principe de la filière flottante

La filière flottante est en réalité une filière immergée dont la partie supérieure se trouve à plusieurs mètres de la surface. On obtient cette position par une tension suffisante entre deux points fixes et par des flotteurs régulièrement répartis, en fonction des charges que l'on place.

On peut ainsi maintenir la ligne principale où seront accrochées des lignes de « pearl-net » à la cote 5 m environ, profondeur qui permet d'éviter les deux contraintes majeures : la navigation en zone côtière, puisque le plan d'eau reste libre, et l'agitation de la mer en surface, vague et houle, dont l'effet est particulièrement néfaste pour l'élevage de ce groupe de bivalves. La figure 1 montre le plan des premières filières réalisées en 1977 (photo 3). Le principe a peu varié depuis, mais la taille de certains éléments constitutifs a été largement augmentée, comme l'indiquent les figures 2 et 3.

Une des fonctions importantes de la filière est la possibilité, du fait de son élasticité, d'absorber les contraintes physiques puisqu'il s'agit d'une structure déformable. Mais l'importance de la filière elle-même oblige à en réserver l'utilisation à des zones suffisamment profondes, de 20 m ou plus. Il faut en effet pouvoir accrocher suffisamment de paniers pour qu'elle ne représente pas un investissement excessif en regard du nombre d'animaux qu'elle porte.

### Installation d'une filière flottante

La figure 4 décrit les principales étapes de l'installation de la filière. La technique a été mise au point pour pouvoir effectuer les diverses manipulations avec des bateaux de pêche côtiers (8-10 m; 100-120 ch).

#### Pose des blocs

Au cours des premiers essais, ont été utilisés des grappins de 100 kg qui se sont avérés insuffisants pour maintenir la tension des filières. Le filin de 20 mm de diamètre a été abandonné depuis. On utilise à présent des blocs de béton de 2 t reliés à la filière par un filin de 30 mm et à une bouée conique de 200 l par un ensemble de chaînes et d'émerillons (figure 3).

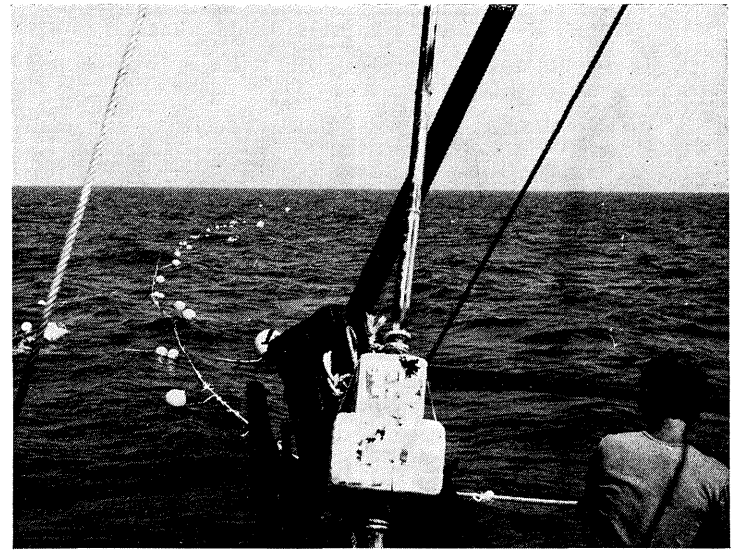


Photo 3 : mise à l'eau de la première filière flottante en 1977.

Fig.1-FILIERE DE CAPTAGE OU/ET DE PRE-ELEVAGE POUR PECTINIDES

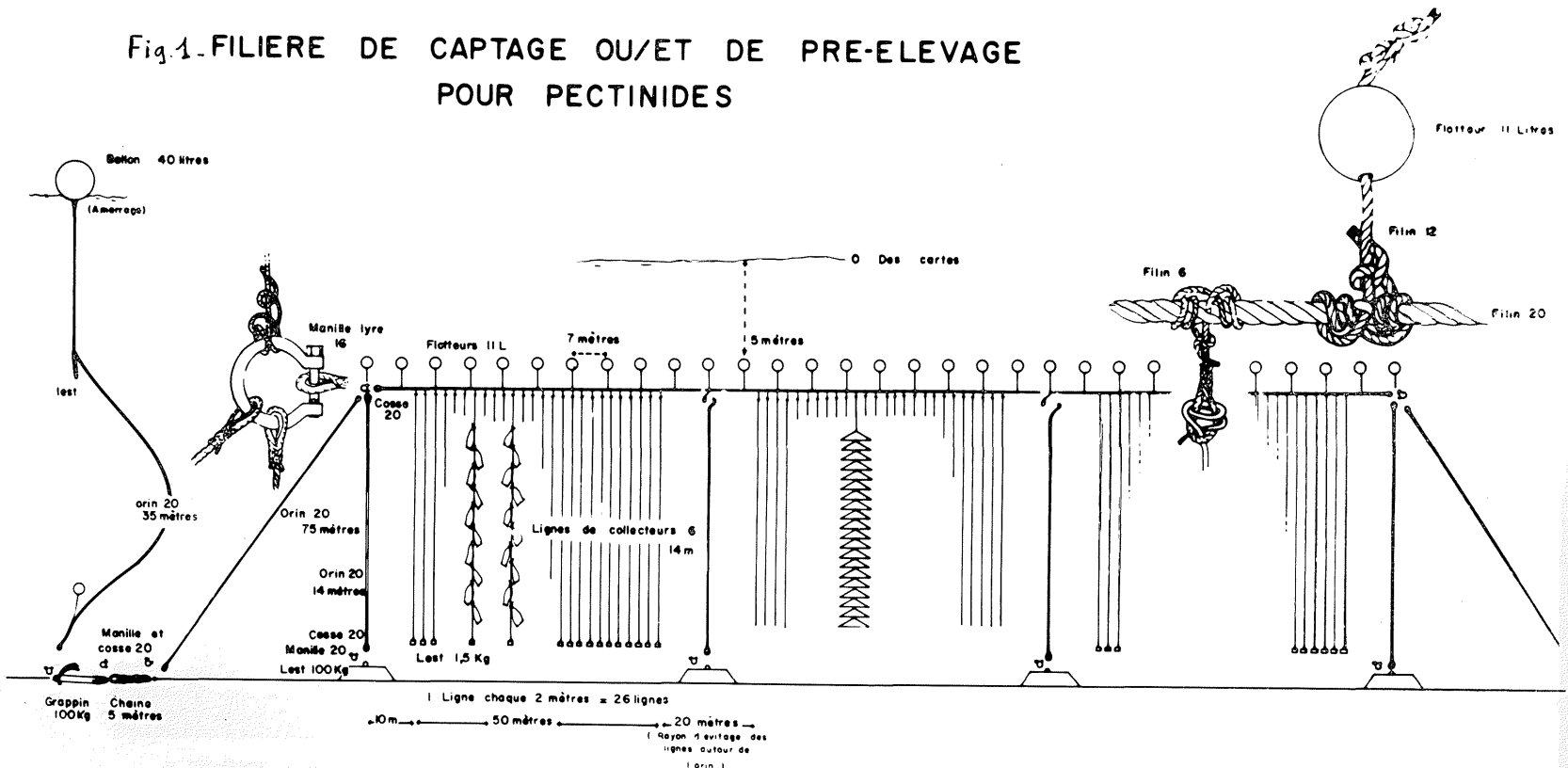
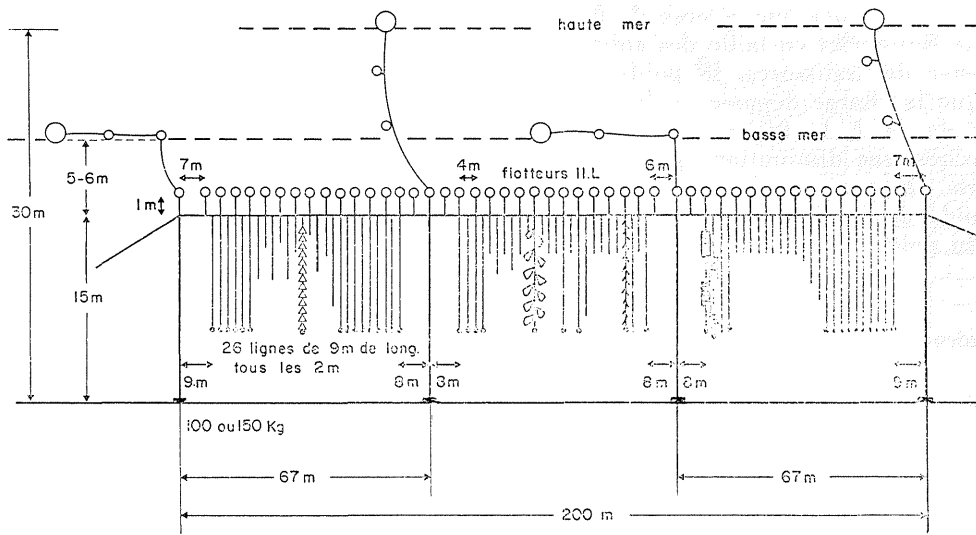


Fig.2. DÉTAILS DES FILIERES FLOTTANTES



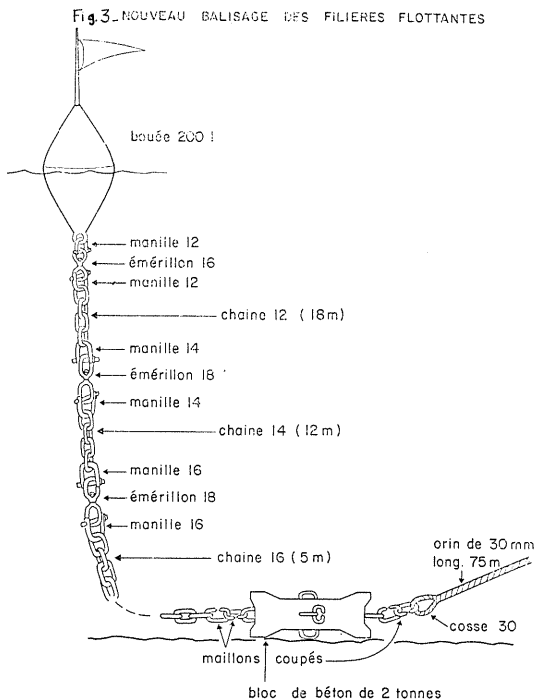
Une des astuces permettant un travail aisé en plongée est le recours à des maillons coupés, forgés, de 30 mm de diamètre, qui permettent d'éviter les manilles dont la durée de vie est toujours limitée. Cependant, il faut prévoir la mise en place de ces maillons au moment de la fabrication du bloc.

#### Installation des bouées

Les extrémités des chaînes de bouée portent des maillons coupés qu'un plongeur peut facilement relier à l'un des quatre maillons du bloc.

#### Installation de la filière détendue

La cosse de l'orin reliant le bloc à la filière est également équipée d'un maillon coupé que le plongeur relie au maillon situé à l'opposé de l'amarrage de la bouée.



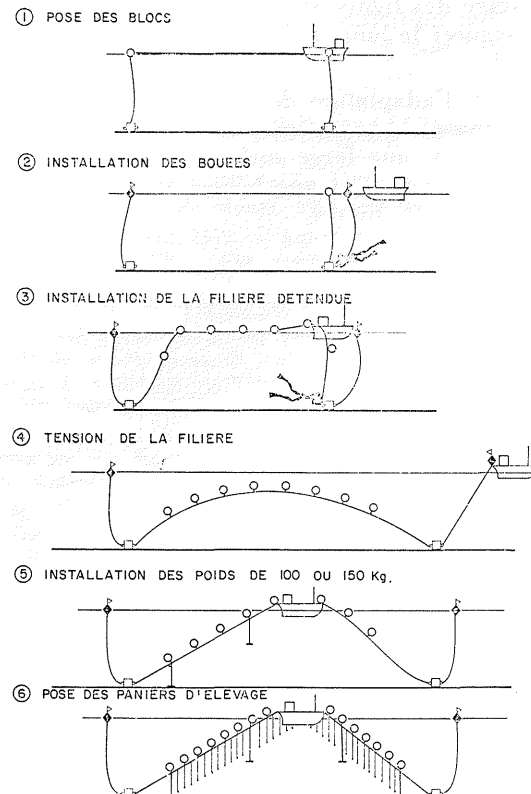
#### Tension

La filière, équipée d'un nombre limité de ballons, est mise sous tension en traînant un des blocs sur le fond jusqu'à la disparition des ballons en surface (à marée basse). Avec les caractéristiques de la filière utilisée et pour une profondeur de 25 m, 12 ballons de 11 l sur la filière, le milieu de la filière se trouvait à la cote -10 m et les extrémités à -15 m, la tension ayant été réalisée par un bateau de 120 ch jusqu'à immobilisation.

#### Pose des lests intermédiaires

Des lests de 100 à 150 kg sont échelonnés le long de la ligne principale. Leur rôle est de stabiliser l'ensemble de

Fig.4. INSTALLATION DES FILIERES



la filière en la maintenant bien en ligne malgré le courant parfois important (jusqu'à 3 nœuds en baie de Saint-Brieuc). Ils peuvent aussi constituer une réserve de flottabilité. En effet, avec l'accroissement en taille des animaux, l'augmentation progressive des salissures, le poids de la filière augmente. Dès que la charge dépasse la flottabilité assurée par les boules de 11 l, la filière a tendance à s'enfoncer, ce qui provoque une diminution de la tension des orins des corps-morts. Dans ces conditions, les lests ne participent plus au poids de la filière qui récupère en flottabilité une partie du poids dans l'eau des quatre lests utilisés.

### Pose des lignes secondaires

Les lignes secondaires portent les structures d'élevage à accrocher sur les filières. Elles peuvent être constituées de différentes façons car il est possible de placer sur les filières, des collecteurs, des pearl-net ou des lanternes, ces dernières étant des structures permettant de pousser l'élevage jusqu'à la taille commerciale de certaines espèces de pectinidés. Un des points importants est d'éviter le risque d'accrochage entre deux lignes contiguës qui est fréquent dans les zones de courant : pour que les lignes forment un rideau homogène, il faut veiller à leur stricte identité de structure (poids, résistance aux courants, longueur).

### Travail sur une filière

La figure 5 illustre la technique de manipulation des lignes secondaires. Deux poulies crantées que l'on installe sur le plat-bord du bateau permettent de se déplacer tout le long de la filière.

Le guide de débordement facilite l'évitement de la ligne secondaire dont l'extrémité fixée à la ligne principale passe entre deux crans de la poulie. Le travail sur les filières se fait entre les deux poulies et est d'autant plus facile que la lisse du bateau est droite et non bombée.

Le passage des lignes secondaires est aisé et permet au bateau d'avancer le long de la filière en mettant en marche son moteur.

Au Japon, l'adaptation de l'outil à la filière est beaucoup plus poussée et le bateau possède un bras hydraulique de manipulation, une large surface de stockage des lignes secondaires, un safran et une hélice relevables pour circuler sur les zones de filières.

### Réglage de la filière

Le principal problème à résoudre lors de l'installation d'une telle filière est l'ajustement de la flottabilité, laquelle doit varier en fonction de la charge instantanée. Actuellement, il faut procéder empiriquement avec cependant quelques règles de conduite :

- 1° employer un nombre suffisant de ballons pour faire flotter la filière chargée, puis en supprimer progressivement un certain nombre jusqu'à ce que la filière coule mais reste tenue par les filets intermédiaires qui doivent toucher le fond;
- 2° avoir des points de repère indiquant la profondeur de la filière. Une technique utilisée est de placer une ligne équipée de bouées qui prolonge les lignes de lests. Suivant la (ou les) bouée(s) qui flotte(nt), on en déduit la position de la filière (figure 5) ;
- 3° visualiser dans un premier temps l'état de la filière en plongée.

Sur un plan pratique, la filière de la figure 2 était équipée de 1 200 pearl-nets chargés de naissain de coquille saint-jacques pour une flottabilité de 341 l (31 flotteurs de 11 l).

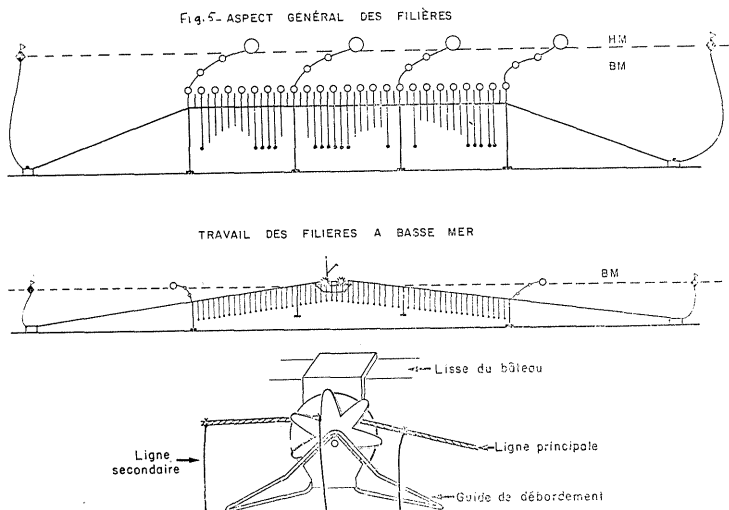
Durant l'hiver 1980-1981, 78 lignes de 18 collecteurs de pétoncle noir, *Chlamys varia*, ont occupé une filière en rade de Brest. Chaque collecteur contenait 3 à 4 000 individus de taille moyenne 8 mm avec des salissures importantes, soit au total 4 000 000 d'individus. La flottabilité de départ était en novembre de 550 l et il a fallu rajouter 132 l fin janvier.

Au Japon, des charges de 50 kg de coquille saint-jacques par mètre linéaire de ligne principale semblent être courantes.

### Coût d'une filière

Le tableau 1 donne la liste du matériel utilisé ainsi que les prix correspondants (1980). L'équipement mentionné est prévu pour une utilisation pour le préélevage en « pearl-net ».

A ces évaluations du coût de l'investissement, il faut ajouter les frais de fonctionnement qui sont principalement, dans l'objectif de semis sur les fonds :



	Travail à terre	Travail en mer
Montage .....	4 journées	
Pose .....		1 journée bateau (3 personnes)
Mise du naissain en pearl-net .....	6 journées	
Mise des pearl-nets en filière .....		1 journée bateau (3 personnes)
Surveillance (six mois) .....		6 x 1/2 journées bateau (2 personnes)
Relevé et semis .....		1 journée bateau (5 personnes)

**Tableau 1. — Coût d'une filière flottante avec balisage et équipement en pearl-net (septembre 1980)**

Eléments	Quantité	Prix unitaire (F)	Prix total (F)	Durée de vie (années)
<b>Filière :</b>				
Bloc béton 2 t .....	2	1 347,00	2 694,00	10
Maillon coupé .....	6	38,44	230,64	10
Manille droite 20 mm .....	4	13,00	42,00	3
Manille lyre 16 mm .....	2	7,70	15,40	3
Cosse 30 mm .....	4	8,05	32,20	6
Cordage 30 mm .....	150	6,99	1 048,50	6
Cordage 20 mm .....	260	3,385	880,10	6
Cordage 12 mm .....	160	1,254	200,64	6
Cordage 8 mm .....	80	0,536	42,88	6
Cosse 20 mm .....	10	3,05	30,50	6
Lest 100 kg .....	4	250,00	1 000,00	10
Boule 11 l .....	55	83,40	4 587,00	10
	8	20,50	164,00	10
<b>TOTAL .....</b>			<b>10 967,86</b>	
<b>Balisage :</b>				
Bouée 200 l .....	2	1 075,20	2 150,40	10
Manille 12 mm .....	4	4,30	17,60	3
Manille 14 mm .....	4	6,05	24,20	3
Manille 16 mm .....	4	7,77	31,08	3
Emerillon 16 mm .....	2	25,25	50,50	3
Emerillon 18 mm .....	4	32,25	129,00	3
Chaîne 12 mm .....	35	28,23	1 016,28	6
Chaîne 14 mm .....	24	32,25	774,00	6
Chaîne 16 mm .....	10	56,96	569,60	6
Maillon coupé .....	2	38,44	76,88	10
<b>TOTAL .....</b>			<b>4 839,54</b>	
<b>Équipement :</b>				
Pearl-net .....	1 950	4,00	7 800,00	5
Lest 1,5 kg .....	78	10,00	780,00	10
Cordage 8 mm .....	150	0,536	80,40	6
<b>TOTAL .....</b>			<b>8 660,40</b>	
<b>PRIX TOTAL .....</b>			<b>24 467,80</b>	

## Conclusions

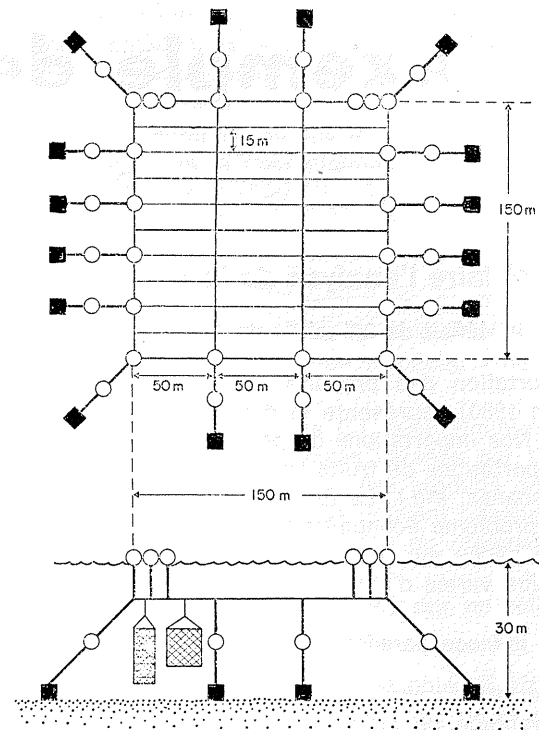
On peut considérer que la première étape de la mise au point de filières flottantes est maintenant terminée, au moins pour la partie technologique, car le matériel utilisé s'avère fiable et résistant aux tempêtes que l'on rencontre en Bretagne. Au centre de la Baie de Saint-Brieuc, sur le cantonnement de Caffa, le naissain s'est correctement comporté durant l'hiver.

En revanche, si les filières sont capables de supporter l'agitation de la mer, elles ne résistent pas aux engins de pêche remorquée (chalut, drague) et un effort important devrait être fait dans ce domaine pour faciliter la coexistence de structures fixes en mer côtière et des arts traînants.

Dans le cas du prélevage du naissain de pectinidés, on atteint des charges très modestes : la filière employée en 1979 en baie de Saint-Brieuc avait une capacité de production de 250 000 juvéniles prêts à semer au printemps, soit environ 800 kg pour 200 m utiles.

On peut vraisemblablement accroître considérablement la charge en augmentant la flottabilité et les systèmes de mouillage et en utilisant des bateaux mieux adaptés. C'est ce qui est réalisé au Japon où l'on emploie maintenant, pour les cultures suspendues de coquilles saint-jacques et d'algues notamment, non plus des systèmes isolés mais des réseaux complexes de filières. La figure 6 illustre cette notion de réseau, employé en baie de Funka dans le

**Fig. 6 - RÉSEAU DE FILIÈRES (BAIE DE FUNKA)**



Hokkaido. L'ensemble acquière une résistance supérieure tout en gardant ses propriétés de structure déformable qui en font l'avantage.

On dispose donc là d'un système de cultures en suspension qui permet la colonisation de nouveaux sites en zones beaucoup moins abritées que les zones de conchyliculture habituelles.

Du point de vue du milieu, on trouvera en général sur ces nombreux sites des conditions particulièrement favorables à l'élevage des coquillages : forts courants véhiculant des eaux riches en éléments nutritifs, risques de pollution moindres. Ce type d'installation ouvre donc des perspectives nouvelles concernant la conchyliculture en général.

## Références bibliographiques

- Aomori Ken Suisan Zoshoku Center, 1976. — Rapport annuel du centre d'aquaculture de Moura, 1976 (en japonais).
- BUESTEL D. et J.-C. DAO, 1979. — Aquaculture extensive de la coquille saint-jacques : résultats d'un semis expérimental. *La Pêche maritime*, juin 1979.
- BUESTEL D., 1979. — L'exploitation de la coquille saint-jacques, *Patinopecten yessoensis* J. au Japon. Possibilités d'application du modèle de développement japonais à l'espèce française *Pecten maximus* L. Colloque sur l'aquaculture extensive, Brest, CNEXO, mai 1979. Sous presse.
- DAO J.-C., 1980. — Amélioration des gisements de coquilles saint-jacques par une aquaculture extensive. Perspectives et problèmes posés. Colloques ASTEO. Janvier 1980.
- JOSSET M., MORIZE E., NICOLAS R. et ROHAN R., 1978. — Baie de Saint-Brieuc. Plan de développement. Etat d'achèvement. Rapport 1978.
- MORIZE E. et ROHAN R. — Baie de Saint-Brieuc. Plan de développement. Rapport d'activités 1979.
- MULLER-FEUGA A. et QUERELLOU J., 1973. — L'exploitation de la coquille saint-jacques au Japon. Rapp. Scient. Tech., CNEXO, n° 14.
- QUERELLOU J., 1975. — Exploitation des coquilles saint-jacques, *Patinopecten yessoensis* J. au Japon. Publication de l'Association pour le développement de l'aquaculture, 62 p.
- SAKAI I., 1976. — Scallop Cultures in Japan, 750 p. (en japonais).